

FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE DE LYON

Année scolaire 1919-1920 — N° 147

L'OSTÉOSYNTÈSE PRÉCOCE

dans les Fractures
exposées et compliquées



THÈSE

PRÉSENTÉE

A LA FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE DE LYON

Et soutenue publiquement le 22 Mars 1920

POUR OBTENIR LE GRADE DE DOCTEUR EN MÉDECINE

PAR

HUGARD HENRI

Né le 19 Mars 1892, à FALAISE (Calvados)



DIJON

TYPOGRAPHIE ET LITHOGRAPHIE H. SIRODOT

40, Rue Amiral-Roussin, 40

1920



Digitized by the Internet Archive
in 2026

L'Ostéosynthèse Précoce

dans les Fractures

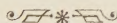
exposées et compliquées

FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE DE LYON

Année scolaire 1919-1920 — N° 144

L'OSTÉOSYNTÈSE PRÉCOCE

dans les Fractures
exposées et compliquées



THÈSE

PRÉSENTÉE

A LA FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE DE LYON

Et soutenue publiquement le 22 Mars 1920

POUR OBTENIR LE GRADE DE DOCTEUR EN MÉDECINE

PAR

HUGARD HENRI

Né le 19 Mars 1892, à FALAISE (Calvados)



DIJON

TYPOGRAPHIE ET LITHOGRAPHIE H. SIRODOT
40, Rue Amiral-Roussin, 40

—
1920

PERSONNEL DE LA FACULTÉ

MM. HUGOUNENCQ. *Doyen.*
J. LÉPINE. *Assesseur.*

PROFESSEURS HONORAIRES

MM. AUGAGNEUR, SOULIER, CAZENEUVE, TESTUT, PIERRET, BEAUVISAGE,
LACASSAGNE, MORAT.

PROFESSEURS

Cliniques médicales.	}	MM. TEISSIER.
Cliniques chirurgicales		ROQUE.
Clinique obstétricale et Accouchements.		BARD.
Clinique ophtalmologique.		TIXIER.
Clinique des maladies cutanées et syphilitiques.		BÉRARD.
Clinique des maladies nerveuses et mentales		FABRE.
Clinique des maladies des enfants		ROLLET.
Clinique des maladies des femmes		NICOLAS.
Physique biologique, Radiologie et Physiothérapie		LÉPINE (J).
Chimie biologique		WEILL.
Chimie organique et Toxicologie.		POLLOSSON (A.).
Matière médicale et Botanique		CLUZET.
Parasitologie et Histoire naturelle médicale		HUGOUNENCQ.
Anatomie		MOREL.
Anatomie générale et Histologie		MOREAU.
Physiologie		GUIART.
Pathologie interne		X.
Pathologie et Thérapeutiques générales.		POLICARD.
Anatomie pathologique.		DOYON.
Médecine opératoire.		COLLET.
Médecine expérimentale et comparée.		MOURIQUAND.
Médecine légale		PAVIOT.
Hygiène.		POLLOSSON (M.).
Thérapeutique.		ARLOING.
Pharmacologie		Etienne MARTIN.
		COURMONT.
		PIC.
		FLORENCE.

PROFESSEURS ADJOINTS

Maladies des oreilles, du nez et du larynx.	MM. LANNOIS.
Pathologie externe	VALLAS.
Maladies des voies urinaires	ROCHET,

CHARGÉS DE COURS COMPLÉMENTAIRES

Chimie minérale.	MM. BARRAL,	agrégé.
Propédeutique de gynécologie.	CONDAMIN,	—
Chirurgie infantile	NOVE-JOSSERAND,	—
Accouchements.	COMMANDEUR,	—
Embryologie	LATARJET,	—
Anatomie topographique	PATEL,	—
Botanique	BRETIN,	—
Chirurgie expérimentale	VILLARD.	
Clinique infantile.	X ..	
Déontologie et médecine professionnelle.	X...	

AGRÉGÉS

MM.	MM.	MM.	MM.
BARRAL.	LATARJET	GUILLEMARD.	PIÉRY.
COMMANDEUR.	BRETIN.	GARIN.	COTTE.
NEVEU-LEMAIRE	LERICHE.	SAVY.	DUROUX.
LAROYENNE	THEVENOT Léon.	FROMENT.	BONNAMOUR, chargé de fonctions.
VORON.	TAVERNIER.	THEVENOT Luc.	SARVONAT,
NOGIER.	CADE.		—

M. BAYLE, secrétaire.

EXAMINATEURS DE LA THÈSE

MM. BÉRARD, ROCHET, LAROYENNE, LERICHE

La Faculté de médecine de Lyon déclare que les opinions émises dans les dissertations qui lui sont présentées doivent être considérées comme propres à leurs auteurs, et qu'elle n'entend leur donner ni approbation ni improbation.

A MON PÈRE ET A MA MÈRE,

*Faible témoignage de vive affection et
de profonde reconnaissance.*

A MA FEMME,

A LA MÉMOIRE DE MON FRÈRE JEAN.

A MON FRÈRE JACQUES.

A MES SŒURS.

A MON BEAU-FRÈRE LE DOCTEUR B. PERROT.

MEIS ET AMICIS.

A LA MÉMOIRE DE MES CAMARADES,

Morts pour la France.

À MES MAÎTRES ET PROFESSEURS
DE L'HÔPITAL ET DE L'ÉCOLE DE MÉDECINE DE DIJON.

A MESSIEURS LES DOCTEURS :
DEROYE, BROUSSOLLE, DUBARD, LECLERC,
FERRY, LUCIEN, PETITJEAN.
BARON, GAULT, LONGIN, ZIPFEL.

A MES MAÎTRES ET PROFESSEURS
DE LA FACULTÉ DE MÉDECINE DE LYON.

A MONSIEUR LE PROFESSEUR BÉRARD, ,
CHEVALIER DE LA LÉGION D'HONNEUR
PROFESSEUR DE CLINIQUE CHIRURGICALE A LA FACULTÉ
DE MÉDECINE DE LYON

*Il nous a inspiré l'idée de cette thèse
et il nous a fait aujourd'hui l'honneur
d'en accepter la présidence ; nous l'en
remercions très vivement et l'assurons
de notre profonde reconnaissance.*

A MONSIEUR LE DOCTEUR SANTY,
CHIRURGIEN DES HÔPITAUX,

*auprès duquel nous avons toujours
trouvé le meilleur accueil, il nous a
conseillé et guidé dans notre travail.
Nous lui adressons ici l'expression de
notre vive gratitude.*

A MONSIEUR LE DOCTEUR LERICHE,
CHEVALIER DE LA LÉGION D'HONNEUR
PROFESSEUR AGRÉGÉ A LA FACULTÉ DE MÉDECINE DE LYON

A MONSIEUR LE DOCTEUR COTTE,
CHEVALIER DE LA LÉGION D'HONNEUR
PROFESSEUR AGRÉGÉ A LA FACULTÉ DE MÉDECINE DE LYON

*Nous les prions de recevoir tous nos
remerciements pour la bienveillance
avec laquelle ils nous ont reçu. Leurs
conseils éclairés nous ont été d'un
précieux concours.*

INTRODUCTION

L'ostéosynthèse dans les fractures ouvertes n'est pas une opération nouvelle : elle a été pratiquée presque de tout temps mais à titre tout à fait exceptionnel et elle a continué pendant longtemps à être regardée comme une éventualité à accueillir avec circonspection. Il suffit pour s'en rendre compte de lire les ouvrages classiques qui dans le traitement des fractures ne signalent guère que les méthodes de réduction et d'immobilisation habituelles sans beaucoup parler de l'emploi de l'ostéosynthèse. Pourtant Lejars dans son traité de chirurgie d'urgence consacre un article au traitement des fractures compliquées par l'ostéosynthèse.

Les communications faites à ce sujet avant la guerre aux sociétés ou congrès de chirurgie soulevaient les plus expresses réserves et parfois des protestations énergiques ; au 21^e congrès de chirurgie de Paris en 1908 Lucas Championnière s'élevait contre les tendances qui commençaient à se faire jour, considérant qu'en règle générale le principe de l'ostéosynthèse devait être évité.

Mais au cours de la guerre, la question a pris un grand développement : l'extension de l'ostéosynthèse au traitement des fractures de guerre infectées et les résultats obtenus ont permis d'étendre les indications de la fixation métallique.

Nous basant sur les résultats obtenus pendant la guerre notre travail aura pour but de montrer que

l'ostéosynthèse peut être utile et rendre des services dans les cas qui dans la pratique civile présentent une certaine analogie avec les blessures de guerre : les fractures ouvertes et compliquées. En nous inspirant des enseignements que nous a donnés Monsieur le professeur Bérard, des conseils que nous ont prodigués les docteurs Santy, Leriche et Cotte, nous préciserons le cas où l'ostéosynthèse est seule capable de maintenir une réduction de fracture exposée avec une garantie et une sécurité qu'on chercherait en vain à obtenir par les procédés habituels et d'assurer un résultat fonctionnel aussi parfait qu'il est permis d'espérer.

Nous chercherons à fixer les indications générales de l'ostéosynthèse dans le traitement des fractures exposées et compliquées d'en définir le but et de montrer l'utilité de son application précoce.

POSSIBILITÉ DE L'OSTÉOSYNTHÈSE EN MILIEU NON ASEPTIQUE

Les résultats de la pratique de l'ostéosynthèse pendant cette guerre ont prouvé contrairement aux anciennes croyances (Lambotte) que la fixation métallique est possible en milieu non aseptique et que les moyens de fixation, plaques, fils métalliques, agrafes pouvaient y être tolérés parfaitement mais temporairement. En effet l'ostéosynthèse a été appliquée au traitement des fractures infectées par blessures de guerre par de nombreux chirurgiens comme le professeur Bérard, Paul Delbet, Villard, P. Duval etc... En pleine infection elle a donné des résultats excellents : loin d'aggraver l'infection du foyer de fracture elle a réussi à le diminuer et à en amener la guérison alors que tous les autres traitements avaient été incapables de tarir la suppuration et d'amener la consolidation. Il semble même que l'infection grave consécutive à une fracture infectée ait pu être considérablement améliorée par l'ostéosynthèse (Le Fur). Mais si la pratique en est justifiée et commandée par l'expérience acquise, il ne s'ensuit pas que l'ostéosynthèse puisse recevoir son application dans tous les cas et sans certaines précautions. Pour permettre la tolérance du moyen de fixation deux conditions sont nécessaires.

1° *Fermeture incomplète de la plaie.* Dans les fractures fermées la plaque métallique vissée aseptiquement sur deux fragments osseux aseptiques peut

demeurer indéfiniment en place, elle s'enkyste et s'en-chasse dans les tissus. Dans les foyers non aseptiques la suppuration souvent inévitable rend la tolérance définitive de la plaque impossible, celle-ci ne sera tolérée qu'à la condition que le pus ait un écoulement facile, la plaie doit rester largement ouverte : pas de suture des parties molles immédiate dans les cas suspects d'infection ou infectées : des pansements à plat surveillés et changés régulièrement sans fréquence exagérée et l'on verra par la suite la suppuration diminuer se réduire à un faible suintement, la plaie se réparer et s'acheminer vers la guérison.

2° *Ablation des moyens de fixation après consolidation.* Du fait de l'infection la prothèse métallique ne peut être définitive, elle ne saurait être qu'un moyen d'union temporaire. Une plaque, un fil même, enfouis en milieu septique devront être enlevés après consolidation ; les laisser plus longtemps est inutile et peut même devenir nuisible, car il arrive un moment où ils n'ont plus aucune utilité, ils se comportent comme des corps étrangers et peuvent engendrer des complications d'ostéo-myélite ou de nécrose.

Il est même des cas où l'intolérance d'une plaque se manifeste bien avant que la consolidation se soit effectuée, l'ablation doit en être faite dès que les phénomènes d'intolérance se manifestent, cela ne saurait avoir de conséquence fâcheuse, car au bout de peu de temps, le début de formation de cal est suffisant pour maintenir les fragments bout à bout ; la contraction musculaire des premiers jours a cessé, l'attitude obtenue par une immobilisation de deux à

trois semaines est acquise, maintenue par l'accommodation des parties molles qui forment un manchon de soutien à la fracture, en même temps que l'étui périostique se reconstitue et qu'il se fait autour des extrémités osseuses une virole de tissu fibro cicatriciel qui empêche tout glissement et tout chevauchement (P. DELBET).

Par la suite, la suppuration s'arrêtera et le cal s'organisera aussi solidement et peut-être plus rapidement qu'en présence de la plaque. Il faut avoir soin de vérifier l'intégrité osseuse et d'enlever foyers ou séquestres pouvant entretenir la suppuration. Cette pratique de l'ostéo-synthèse en milieu non aseptique a une indication toute naturelle dans le traitement des fractures ouvertes de la pratique civile qui sont fréquentes dans les accidents du travail et les accidents de la rue. Ces fractures ont de grandes chances de s'infecter mais présentent à l'application de l'ostéosynthèse des conditions plus favorables de réussite que les blessures de guerre, car leur infection sera en général moins considérable ; la tolérance des moyens de suture en sera plus facile. La précocité de l'intervention aura ainsi une grande importance sur le processus des fractures exposées et compliquées, en réalisant les conditions fondamentales de leur diagnostic exact et de leur traitement méthodique : c'est à dire l'exploration à ciel ouvert du foyer, son nettoyage, sa désinfection immédiate, une réduction et une coaptation obtenues sans retard et avec le plus de perfection possible.

ROLE DE L'OSTÉOSYNTHÈSE PRÉCOCE

L'infection possible, mais non toujours certaine, d'une fracture ouverte n'est donc pas un obstacle à son traitement par l'ostéosynthèse.

Mais il semble certain qu'il y a avantage à ce que l'ostéosynthèse soit précoce de façon que la perfection primitive de la réduction et de la coaptation des fragments permette au travail d'ostéogénèse et de réparation osseuse de commencer et de se poursuivre jusqu'à consolidation complète suivant l'attitude normale du levier osseux reconstitué, sans être troublé par une intervention secondaire.

L'ostéosynthèse précoce aura donc pour but de contenir d'une façon parfaite les fragments osseux en bonne position après réduction exacte de la fracture : elle permettra la réunion des fragments osseux suivant cette position et la consolidation de prime abord.

Mais il est nécessaire avant tout de définir ce que l'on entend par intervention précoce. Il s'agit tout d'abord dans ce travail uniquement de fractures exposées et de fractures compliquées, c'est dire que avec ce que l'on sait actuellement de la lutte contre l'infection dans les plaies contuses des membres, un acte chirurgical va s'imposer de toutes façons dans le but de débrider et d'exciser les parties molles. Cette intervention doit être immédiate elle a pour principal but de mettre le foyer traumatique ostéo-muscu-

laire au net, à plat ; en outre elle permet le temps de réduction sanglante du foyer de fracture. Pourquoi dès lors ne pas faire immédiatement l'ostéosynthèse ? Pour cette même raison qui fait que la suture cutanée n'est pas non plus pratiquée dans un premier temps opératoire et que la prudence même commande d'attendre que deux ou trois jours de surveillance permettent de juger de l'état de septicité du foyer traumatique. Dès que l'évolution des premiers jours aura démontré avec l'aide du laboratoire ou par simple aspect microscopique de la plaie que la réunion est possible dans un deuxième temps, précoce, on fera la suture primitive retardée des fragments osseux (ostéosynthèse) et des parties molles. Ce point sera d'ailleurs plus longuement développé dans notre chapitre de technique.

Nous allons passer en revue les cas où l'ostéosynthèse précoce est particulièrement indiquée ; l'importance du rôle qu'elle remplit s'en déduira facilement.

1° *Fractures ouvertes avec déplacement considérable et irréductibilité des fragments.* L'écartement et le déplacement considérable des fragments qu'ils se fassent longitudinalement, transversalement, avec ou sans rotation est une cause importante d'irréductibilité qui peut encore être aggravée par l'obliquité prononcée du trait de fracture. Dans ces cas, la consolidation a de grandes chances de ne pas se faire, ou si elle se fait ce sera au prix d'un cal énorme avec déviation de l'axe osseux, chevauchement des fragments et raccourcissement du membre. Une ostéosynthèse précoce est tout naturellement indiquée car elle permettra la coaptation parfaite des fragments

en bonne position et une restitution osseuse primitive excellente.

2° *Fractures fragmentaires, esquilleuses, ou avec perte de substance.* Elles sont éminemment justiciable de l'ostéosynthèse précoce, surtout lorsque un gros fragment ou une grande esquille intermédiaire bascule transversalement et ne se présente plus dans la continuité de l'axe de l'os ; la réduction est impossible par les moyens ordinaires, l'ostéosynthèse seule permet un traitement efficace et l'on comprend l'intérêt de sa précocité. De même lorsqu'une perte de substance osseuse empêche la juxtaposition des fragments, la fixation métallique est indispensable pour amener leur coaptation et pour éviter la pseudarthrose.

3° *Fractures épiphysaires et juxta épiphysaires avec bascule des fragments.* La réduction de ces fractures est extrêmement difficile à maintenir : les fragments basculent d'une façon presque constante ; sous l'action des muscles qui y prennent leurs insertions, chaque fragment est entraîné dans une direction opposée, par exemple dans les fractures de l'extrémité inférieure de l'humérus, le fragment supérieur est attiré en avant sous l'influence de la contraction du brachial antérieur, l'action du triceps entraîne le fragment inférieur en arrière, le même phénomène se produit pour la cuisse ou la jambe. L'ostéosynthèse précoce peut seule donner une restitution intégrale d'autant plus que dans les fractures ouvertes, les lésions des parties molles augmentent et aggravent ce phénomène de bascule des fragments et gênent considérablement le maintien de la réduction,

4° *Dégâts musculaires importants.* Les fractures par écrasement s'accompagnent de lésions des parties molles qui sont parfois considérable : des portions des muscles, des groupes musculaires entiers peuvent être détruits, écrasés par la force vulnérante ou excisés parceque trop contus. Il en résulte un manque d'équilibre musculaire : la prédominance de l'action des muscles sains n'est plus compensée par l'antagonisme normale des muscles détruits, les fragments de la fractures peuvent basculer, leur réduction instable est difficilement maintenue, le déplacement risque de se reproduire à la moindre contraction malgré l'immobilisation en gouttière plâtrée. L'ostéosynthèse précoce supplée la masse musculaire détruite et permet la juxtaposition exacte et définitive des fragments. Elle sera d'autant plus utile que l'étendue souvent considérable de la plaie des parties molles rend très difficile l'application d'un appareil plâtré.

5° *Action vulnérante des fragments.* Dans les fractures ouvertes le déplacement des fragments est souvent plus considérable et plus dangereux que dans les fractures fermées : des déviations angulaires de l'axe osseux peuvent se produire et faire pénétrer les extrémités fragmentaires dans les parties molles ; il en résulte des contusions et des déchirures musculaires quelquefois énormes, l'infection se disperse de tous côtés. Les dégâts occasionnés peuvent être extrêmement graves principalement quand le foyer de fracture se trouve au voisinage de troncs vasculaires ou nerveux : leur section peut en résulter et amener des accidents redoutables (hémorragies, paralysies, etc.,) La

réduction sanglante est seule réalisable, elle s'impose même puisque le chirurgien intervient par ailleurs pour traiter le foyer d'attrition des parties molles. La réduction par appareil plâtré se trouve insuffisante car elle se fait souvent avec interposition musculaire, d'où pseudarthrose et maintes fois l'enclavement d'un nerf dans le cal oblige à une intervention secondaire. L'ostéosynthèse faite précocement évite beaucoup de complications et des interventions tardives dont le résultat est souvent aléatoire.

6° *Infection.* Lorsque l'infection s'est établie la fixation métallique est non seulement bien tolérée mais a un rôle important pour lutter contre elle. L'immobilisation plâtrée est, dans la lutte contre l'infection des fractures ouvertes, insuffisante, précaire et quelque fois impossible si l'on veut soumettre, par exemple, la plaie au traitement par l'irrigation continue. La suppuration rend les pansements obligatoires, le plâtre rapidement souillé doit être changé fréquemment il en résulte des souffrances pour le blessé chaque fois que sa plaie est mise à découvert et son membre mobilisé. De plus malgré toutes les précautions que l'on peut prendre la plaie musculaire est traumatisée par la mobilité des fragments qui produisent une irritation et une attrition continue du foyer de fracture entretenant la suppuration.

Tous les inconvénients d'une immobilisation défectueuse sont évités par l'ostéosynthèse précoce qui empêche le blessé de souffrir et qui contribue à faire disparaître l'infection car « l'immobilisation exacte des fragments réalisée par l'ostéosynthèse favorise la désinfection. » (P. DELBET).

Telles semblent être les indications de l'ostéosynthèse précoce dont le but paraît bien marqué dans le cas que nous venons d'examiner. Nous verrons plus loin par les observations que nous avons pu réunir que les résultats obtenus montrent bien que l'ostéosynthèse remplit aussi parfaitement que possible le rôle qui lui est confié, que son application peut éviter de nombreuses complications des fractures ouvertes et que le but de restauration anatomique et de restitution fonctionnelle est aussi bon qu'il est permis de l'espérer.

TÉCHNIQUE OPÉRATOIRE

La technique opératoire proprement dite de l'ostéosynthèse précoce ne présente rien de spécial dans le traitement des fractures ouvertes.

En règle générale le moyen de fixation doit être aussi simple que possible. Le fil métallique peut suffire chaque fois que l'effort à faire n'est pas considérable, on peut faire une suture ou un cerclage au fil pour rapprocher deux fragments écartés ou fixer une grosse esquille, mais quand il faut déployer une force un peu grande pour maintenir la coaptation, le fil n'est plus suffisant, il faut avoir recours suivant les cas aux agrafes de Dujarier, aux anneaux métalliques de Parham, aux plaques vissées de Lane et Lambotte. D'ailleurs une des principales conditions de tolérance et de bonne consolidation c'est que les fragments soient solidement et exactement maintenus en contact après réduction aussi parfaite que possible : il faut donc recourir aux moyens de fixation énergiques toutes les fois qu'il faudra vaincre une résistance et il est certain qu'à ce point de vue la plaque de Lambotte est préférable aux autres procédés ; ayant une plus large surface de contact elle a plus de puissance pour lutter contre les forces qui agissent sur le levier osseux.

L'ostéosynthèse précoce dans les fractures exposées et compliquées doit être subordonnée à certaines considérations spéciales sur lesquelles il est nécessaire d'insister.

1° *Désinfection chirurgicale primitive de la plaie.*

Elle doit être pratiquée le plus rapidement possible dans les quelques heures qui suivent l'accident. Il sera très facile dans la chirurgie civile de pratiquer d'urgence cette désinfection de la plaie : excision des bords de la plaie, large débridement des parties molles, détersion et excision des tissus contus, nettoyage du foyer osseux avec curetage prudent des cavités médullaires en un mot désinfection chirurgicale soigneuse et minutieuse du foyer de fracture, qui empêchera le développement de l'infection et diminuera d'une façon considérable la septicité de la plaie jusqu'à la rendre aseptique cliniquement et permettra une évolution meilleure.

2° *Choix du moment de l'intervention.*

A — *Ostéosynthèse primitive.* Aussitôt après la désinfection chirurgicale, l'ostéosynthèse peut-être faite dans les cas où la plaie et la contusion sont minimales et lorsque l'infection semble avoir peu de chances de se développer : la suture des parties molles et de la peau peut-être pratiquée en même temps, mais le blessé doit être surveillé de très près pendant les jours suivants.

B). *Ostéosynthèse précoce.* — Lorsque la plaie présente quelque étendue, que l'attrition des parties molles est tant soit peu considérable, que le résultat de la désinfection est douteux, il est préférable après le nettoyage de la plaie de laisser tout ouvert, de faire un pansement à plat et d'attendre quelques jours avant de pratiquer l'ostéosynthèse.

Dans les fractures ouvertes, par écrasement surtout, la contusion musculaire est considérable, quel-

quefois même beaucoup plus considérable que l'état de la plaie ne peut le faire prévoir, il est souvent impossible au premier examen de délimiter d'une façon nette l'état de vitalité de certains muscles d'aspect douteux : un délai de trois jours permettra seul de préciser l'étendue des lésions : tel territoire de la plaie qui le premier jour de l'accident semblera sain sera sphacélé au premier pansement : cette contusion, visible secondairement, peut être très étendue, le sphacèle guidera d'une façon certaine une nouvelle désinfection de la plaie. Le premier pansement au troisième ou quatrième jour autorisera ou non une fixation métallique qui aurait pu faire courir de gros risques si elle avait été primitive.

Cette attente aura en outre l'avantage de permettre au chirurgien d'être renseigné sur l'état bactériologique de la plaie : elle correspondra au temps que mettront les microorganismes pathogènes à proliférer, l'examen bactériologique contrôlera la flore microbienne et sera d'une grande utilité, car l'indication de l'intervention va se poser au moment où sera fait le premier pansement.

a) La plaie ne présente aucune trace d'infection, elle a bel aspect, une belle teinte rouge, l'examen bactériologique ne révèle aucun microorganisme, le blessé est en bon état : l'indication de l'ostéosynthèse se pose nettement avec suture complète des parties molles et de la peau ; un petit drainage aux crins sera utile pendant vingt-quatre heures pour assurer l'évacuation de la sérosité sanguinolente qui pourra se produire.

b) On trouve un point suspect, gris sale, par

exemple au niveau d'un vaisseau ligaturé, il y a quelques petits points de sphacèle, le pansement a été souillé par un liquide plus ou moins suspect, une nouvelle désinfection, un épluchage des points douteux est alors utile et il sera prudent d'attendre trois nouveaux jours avant de pratiquer l'ostéosynthèse.

Cette légère infection doit rendre très réservé : le contrôle bactériologique est utile à ce moment, car si l'examen décèle la présence de streptocoques il faut s'abstenir d'intervenir en pareil milieu, ce serait faire courir de gros risques au blessé, on doit craindre non seulement une infection locale, mais la généralisation de l'infection, la septicémie et toutes ses conséquences.

Instituer un traitement approprié de la plaie et ne faire l'ostéosynthèse qu'après disparition du streptocoque sera nécessaire et prudent.

C). *Ostéosynthèse précoce retardée.* — Il est évident qu'une plaie très infectée, ayant mauvais aspect, suppurant abondamment, un blessé shoké seront une contre-indication de l'ostéosynthèse tant que les accidents infectieux présenteront un certain degré de virulence : température élevée, pouls rapide, etc... L'ostéosynthèse ne sera pratiquée qu'après disparition des phénomènes graves ; il semble qu'au bout d'un certain temps l'organisme s'accommode à la virulence microbienne et supporte plus facilement la présence des microorganismes.

Les premiers jours paraissent surprendre l'organisme en pleine improvisation de défense ; c'est la période où anaérobies et streptocoques se prêtent un mutuel appui pour déclencher localement les lésions

gangréneuses, pour répandre dans le torrent circulatoire les toxines capables d'entraîner rapidement les accidents les plus graves.

Mais assez rapidement, si la première période est franchie sans incidents graves l'organisme est en quelque sorte vacciné, l'atténuation de virulence des germes aidant, les grands accidents septiques locaux et généraux ne sont plus à redouter et seules les infections banales, les suppurations locales peuvent se donner libre cours.

Ce serait pure folie que de tenter l'ostéosynthèse dans les conditions de la première période celle-ci finie l'infection banale et suppurative du foyer de fracture n'est plus une contre-indication.

3° *Perfection de l'intervention.* — La valeur de toutes ces considérations deviendrait illusoire si on méconnaissait le but de la méthode qui est d'obtenir une réduction que ne peuvent donner d'autres moyens de traitement. Il faut que l'acte opératoire réalise le retour des fragments en bonne position, que la suture ou la ligature métallique en fasse la coaptation parfaite et qu'elles soient suffisantes pour que par elles seules le levier osseux soit soigneusement et solidement reconstitué sans autre adjuvant, de façon que l'ostéogénèse se poursuive en toute sécurité. Se contenter d'un résultat approximatif serait aller à l'encontre de ce que l'on attend de l'ostéosynthèse.

La perfection de la reconstitution osseuse doit être particulièrement soignée dans les fractures de la jambe lorsque tibia et péroné sont fracturés : la coaptation et la contention des fragments tibiaux seuls semblent insuffisantes. Pour permettre une bonne

consolidation en position exacte, la fixation des extrémités fragmentaires du péroné doit être faite également : cette prothèse du péroné éviterait les déplacements secondaires des fragments tibiaux si fréquents lorsqu'on se contente de suturer le tibia seul.

Malgré la solidité de la coaptation, il est indispensable de compléter l'intervention par la pose d'un appareil plâtré qui doit servir de soutien à la prothèse métallique, mais ne doit pas en aucun cas suppléer à la fonction de celle-ci.

4° *Fixation des fractures épiphysaires.* — Les fractures épiphysaires sont excessivement difficiles à maintenir réduites comme nous l'avons vu plus haut, de plus la fixation d'une plaque épiphysaire est difficile, car le tissu spongieux des épiphyses n'offre pas de résistance au vissage, les vis courtes prennent rapidement du jeu, la fixation exacte de la plaque est compromise, les fragments se mobilisent et les résultats de l'ostéosynthèse deviennent aléatoires. Pour parer à cet inconvénient il faut fixer les plaques au niveau des épiphyses, soit en les étreignant au moyen d'anneaux métalliques de Parham, soit en les fixant au moyen de vis très longues pénétrant très profondément dans les fragments épiphysaires et permettant le maintien exact et solide.

5° *Drainage de la cavité médullaire.* — Une autre précaution à prendre dans les cas d'asepsie douteuse est celle qui consiste à ouvrir le canal médullaire au moyen d'une encoche faite à la pince-gouge sur le bord d'un des fragments de façon à faire communiquer le canal médullaire avec l'extérieur ; cette pra-

tique préviendra l'ostéomyélite, elle équivaudra à un drainage de la cavité médullaire et évitera son infection.

PIÈCES JUSTIFICATIVES

OBSERVATION I

A... Severin, 30 ans. — Fracture de jambe au 1/3 inférieur.

Au cours d'une manœuvre de chargement dans une gare a eu la jambe gauche prise entre un camion automobile et un wagon. Il en résulte une fracture compliquée multi-esquilleuse du 1/3 inférieur des deux os de la jambe avec gros dégâts des parties molles postérieures du mollet.

Pansé le jour même de l'accident à Arcis-sur-Aube, le blessé arrive le lendemain (11 mars 1919) à l'hôpital 34 à Troyes.

Intervention 30 heures après l'accident. Large débridement de la plaie des parties molles qui conduit sur une fracture oblique du tibia aux esquilles libres intermédiaires gênant la réduction. Esquillectomie. Réduction par traction et angulation à l'aide des daviers d'Heitz-Boyer, la coaptation est réalisée de façon parfaite, on la maintient à l'aide d'une plaque de Lambotte légèrement oblique placée sur la face interne du tibia. Appareil plâtré. (Dr SARTY).

23 mars. — Les suites ont été parfaites, apyritiques.

16 avril. — On refait un nouveau plâtre cicatrisation *per priman*.

11 mai. — Le malade marche avec un appareil de Delbet, sa jambe est solide.

OBSERVATION II

P..., 36 ans. — Est projeté dans un ravin au cours d'un accident de camion automobile

16 septembre 1919. — Amené à l'Hôtel-Dieu peu après, il présente :

1° Luxation en arrière et en haut de la hanche droite.

2° Fracture compliquée des deux os de la jambe droite à la partie moyenne.

3° Fracture fermée des deux os de la jambe gauche au 1/3 inférieur. Rachianesthésie à la novocaïne, réduction de la luxation de la hanche rendue difficile par l'existence de la fracture compliquée de jambe du même côté : obtenue à la deuxième tentative.

Débridement et épluchage minutieux du foyer de fracture de la jambe droite qui est pansé à plat
Immobilisation des deux jambes en gouttières (P. Santy).

18 septembre. — Nouvelle anesthésie rachidienne à l'allocaïne, la plaie traumatique débridée a très bon aspect, on réduit les deux fragments du tibia en bonne position malgré l'existence d'un troisième fragment intermédiaire gênant, et on maintient réduit à l'aide d'une plaque de Lambotte et de quatre vis. La plaie est partiellement suturée, il persiste une petite brèche par manque de peau. Plâtre des deux jambes.

5 octobre. — Les suites ont été apyrétiques, parfaites. Une radiographie montre que la réduction obtenue est parfaite.

13 novembre — Ablation de la plaque de Lambotte,

la consolidation est complète, marche avec deux appareils de marche de Delbet.

13 décembre. — Suppression des appareils de marche, il persiste un peu de raideur des deux tibio-tarsiennes qui s'amende rapidement. Le malade part chez lui guéri.

OBSERVATION III

F..., 32 ans, menuisier. — A été projeté par une courroie de machine-outil et est amené dans un état grave avec des plaies multiples à l'infirmerie de porte de l'Hôtel Dieu le 29 juillet 1919. Il est vu par le docteur Arnaud, chirurgien de garde, qui constate l'existence :

1° D'une fracture compliquée de l'humérus droit au 1/3 inférieur avec large perte de substance du triceps au ras de l'olécrâne. Le foyer de fracture de l'humérus comporte une perte de substance osseuse importante par disparition de fragments multiples appartenant au demi-cylindre postérieur du fragment supérieur qui est de ce fait taillé en biseau aigu. Le fragment inférieur épiphysaire a basculé en arrière.

On pratique un débridement avec excision minutieuse des parties molles douteuses.

2° D'un large délabrement des parties molles de la fosse iliaque externe droite avec gros dégâts musculaires, mais sans lésion osseuse.

31 juillet. — Le blessé qui a été hospitalisé dans le service de M. le professeur Bérard est endormi, le foyer de fracture est réduit aussi correctement qu'il est possible et la réduction est maintenue à l'aide

d'une plaque de Lambotte dont la fixation sur le fragment épiphysaire très court est malaisé. Immobilisation en gouttière plâtrée, en flexion forcée. (P. SANTY.)

10 août. — Les suites sont tout d'abord troublées par l'état de la plaie iliaque très infectée et suppurant beaucoup.

16 août. — Le malade est apyrétique, très bon état général, le plâtre n'a pas encore été touché. Premier pansement. Bel aspect de la plaie. Nouveau plâtre.

10 septembre. — Ablation du plâtre, la consolidation est très avancée, on enlève la plaque et les vis. La coaptation est bonne. Les mouvements de l'articulation du coude paraissent en grande partie conservés.

30 septembre. — La consolidation est complète. La plaie des parties molles est cicatrisée. Les mouvements actifs et passifs du coude se font dans une étendue de 90°. La radiographie de profil montre la très bonne correction des attitudes initiales des fragments osseux qui se sont consolidés bout à bout.

OBSERVATION IV

M..., 25 ans, 140° d'infanterie.

16 juin 1919. — A 12 h. 30, est projeté accidentellement sous un camion automobile qui écrase la jambe droite au 1/3 inférieur et provoque des contusions multiples; est vu et opéré à l'hôpital Desgenettes par le docteur Santy, à 15 h. 30.

Pâleur intense avec cyanose des lèvres, refroidissement périphérique, agitation, pouls petit à 130 sans

tension avec grosse arythmie en salve. Le malade a été transporté depuis le lieu de l'accident (12 km.) dans une voiture hippomobile sur une route pavée. Anesthésie au chlorure d'éthyle pour examen de la fracture compliquée de la jambe droite. Il s'agit d'une fracture transversale des deux os avec grosses esquilles mobiles d'origine tibiale faisant saillie dans un foyer d'attrition musculaire étendu, atteignant surtout les muscles de la loge antéro-externe et les muscles du mollet. Le paquet vasculo-nerveux tibial antérieur est trouvé pincé entre deux fragments.

Débridement large. Excision musculaire étendue. Esquillectomie sous périostée, pansement humide au sérum chaud. Immobilisation en gouttière plâtrée. Un litre de sérum et 6 centimètres cubes d'huile camphrée intraveineux. Etat général grave, mais pouls bien amélioré, disparition de l'arythmie.

17 juin. — Amélioration de l'état général, mais on constate une très mauvaise réduction du foyer de fracture.

20 juin. — Au pansement on constate que toute la loge antéro-externe de la jambe blessée est le siège d'un gonflement crépitant : un débridement longitudinal immédiat dans toute la hauteur montre une nécrose de la totalité des muscles de cette loge et une fracture de l'extrémité supérieure du péroné qui est venu écraser l'origine de la tibia antérieure à son passage à travers l'espace inter-osseux. Excision de la totalité des muscles de la loge antéro-externe. Irrigation au Dakin.

25 juin. — Devant la très mauvaise réduction du foyer de fracture et les difficultés d'immobilisation

résultant de l'étendue des plaies, on fait une osteosynthèse portant sur les deux fragments du tibia après réduction parfaite. Les fragments sont maintenus à l'aide d'une longue plaque de Lane et de quatre vis. Pas de réunions des parties molles.

10 juillet. — Très grosse amélioration de l'état local et général. Chute de la température. Disparition des douleurs, les plaies bourgeonnent énergiquement.

25 juillet. — Les vis de la plaque métallique, qui est presque entièrement recouverte, commencent à se mobiliser. On enlève la plaque d'osteosynthèse.

Nouveau plâtre.

9 août. — Les plaies sont en très bon état, leur étendue a beaucoup diminué, le foyer de fracture suppure encore assez abondamment.

15 septembre. — Consolidation progressive, lente. A la radiographie les fragments osseux sont très décalcifiés.

1^{er} janvier 1920. — Consolidation complète. Ce blessé marche correctement sans aucun appareil. Le pied est en très léger équinisme qui compense un raccourcissement de 3 cm. 1/2. Il est enraidí sans enkylose complète de la tibio-tarsienne et de la sorte la destruction des muscles antéro-externes de la jambe n'entraîne aucun trouble. Les téguments au niveau des larges pertes de substance des parties molles sont encore minces et fragiles, mais cicatrisés.

Le blessé rentre dans ses foyers.

OBSERVATION V

C... Marius, 36 ans. — 17 décembre 1919. — A la suite d'un accident de la rue, fracture compliquée de jambe gauche au 1/3 inférieur chez un rachitique ancien présentant des déformations considérables du squelette des deux jambes. Il s'agit d'une fracture en escalier avec gros déplacement et dégât des parties molles assez important.

18 décembre. — Au matin, dans le service du docteur Berard, rachianesthésie à l'allocaïne. Large débridement de la plaie traumatique et exposition du foyer de fracture. Réduction de la fracture par angulation des fragments au davier, coaptation parfaite reproduisant la déformation rachitique antérieure au traumatisme. Fermeture de la plaie sur un petit drainage aux crins. Plâtre. — (D^r SANTY.)

21 décembre. — Suites très simples, pas de réaction thermique, pas de douleur.

11 janvier 1920. — On change de plâtre, l'attitude de réduction est très bonne. Réunion des tégu-ments *per primam*.

4 février. — Mise en place d'un appareil de Delbet de jambe. Le malade commence à marcher.

23 février. — Ablation de la plaque sous anes-thésie ; on constate la perfection de la réduction et la solidité de la consolidation.

OBSERVATION VI

L... Charles. — Fracture compliquée de jambe gauche au 1/3 inférieur, sus épiphysaire par accident d'automobile avec gros dégâts des parties

molles postérieures de la jambe au $1/3$ inférieur. L'accident a eu lieu le 28 février et jusqu'au 14 mars le blessé est gardé à l'hôpital de Saint-Dizier où il est immobilisé en appareil plâtré après excision large de la plaie des parties molles.

Le 14 mars 1919, il entre à l'hôpital 34, à Troyes, où la radiographie du profil montre une absence complète de réduction. Le fragment épiphysaire inférieur très court a basculé en arrière et en dehors. il en résulte une déformation à concavité antérieure et externe considérable et un chevauchement de 3 centimètres.

Le 15 mars. — Sous anesthésie générale, on aborde le foyer de fracture par incision antero-externe indépendante de la plaie traumatique. On réduit par angulation au davier et on parvient à une très bonne correction suivant l'âge. Une plaque de Lambotte maintenue par 4 vis longues sur le fragment épiphysaire et 3 sur le fragment diaphysaire est mise en place. Suture cutanée. Atelle plâtrée. — (P. SANTY.)

23 mars. — Réaction thermique. On fait le pansement sans enlever le plâtre, il existe une hémato-
tome dans la plaie opératoire. On désunit la suture pour l'évacuer.

30 avril. — La réunion de la plaie est complète. On immobilise le membre dans un appareil de marche de Delbet.

1^{er} mai. — La consolidation est complète, le blessé conserve sa plaque.

OBSERVATION VII

R... Raphaël. — Accident d'automobile. Fracture compliquée de jambe avec issue au dehors d'un fragment du péroné et du tibia. Enorme hématome du mollet. Déchirures tégumentaires étendues. Très gros déplacement de la partie inférieure de la jambe en arrière, en haut et en dedans. Les désordres sont tels que l'on fait des réserves pour une amputation de jambe.

Trois heures après l'accident, excision de la peau et des muscles compris dans la zone de déchirure et de contusion au niveau du foyer de fracture.

Hémostase. Pansement à plat. Immobilisation. Evolution sans accidents infectieux, mais cependant la suture primitive retardée ne paraît pas possible à cause des foyers de contusion cutanée qui ont été conservés.

Dans ces conditions, on immobilise à nouveau avec l'idée de faire une ostéosynthèse dès que la disparition de l'hématome du mollet le permettra. Vers le 16^e jour, le plâtre est devenu trop lâche.

Au 19^e jour, on fait une ostéosynthèse; à ce moment, une radiographie montre un très grand chevauchement des fragments avec déviation considérable en dedans. Incision antéro-interne. Foyer de fracture avec gros caillots fibrineux organisés. Chevauchement des deux fragments de 5 centimètres au moins. Réduction difficile par angulation nécessitant l'ablation d'une esquille triangulaire adhérente au fragment inférieur. Mise en place d'une plaque de Lambotte avec 3 vis sur le fragment supérieur et

4 sur l'inférieur. Fermeture partielle de la peau. Suites opératoires simples. (Dr LERICHE).

Une radiographie montre 10 jours après l'intervention qu'il y a de l'incurvation en dedans du tibia. La réduction du péroné n'est pas complète.

Immobilisation plâtrée avec correction à la main, ce qui donne peu de résultats.

Pansement rare laissé 35 jours en place. A ce moment, nouveau plâtre : la consolidation est obtenue. Très gros cal, la plaie est incomplètement fermée, le cal distendant la cicatrice. Il existe encore un peu d'incurvation, mais beaucoup moins marquée qu'avant.

On enlève la plaque 45 jours après l'ostéosynthèse. Plâtre. Trois semaines plus tard, appareil de marche de Delbet et reprise de la marche.

Le plâtre est laissé un mois et demi, puis on permet la marche libre bien qu'il reste une petite ulcération cutanée : celle-ci est sus-jacente à un gros cal qui distend la peau et on n'arrive par aucun procédé (soleil, emplâtre mercuriel) à la faire diminuer. Malgré cela, résultat fonctionnel excellent. Au mois d'octobre, le malade se marie, il fait un voyage dans le Midi.

Au retour, l'état est celui-ci :

Fonctionnellement : marche bien presque sans boiter. Raccourcissement de 1 à 2 centimètres anatomiquement. Il existe une incurvation légère de la jambe à convexité interne, bien que les axes normaux du membre se correspondent. L'appui du pied est bon, normal.

La plaie qui a très bel aspect n'est pas encore cica-

trisée, elle a 8 centimètres de long sur quelques millimètres de large. L'os sous-jacent est encore gros, mais commence à diminuer.

OBSERVATION VIII

Cl... André, 18 ans. — Fracture compliquée du tibia.

Intervention primitive. Cerclage des fragments.

Tombé d'une balançoire le 29 mai, admis d'urgence à l'hôpital. Le malade présente une fracture compliquée du tibia droit.

A l'examen deux jours après l'accident, à travers une petite plaie transversale des parties molles, situé au niveau du $\frac{1}{3}$ inférieur de la jambe, le fragment supérieur du tibia sort à l'extérieur, son extrémité acérée est coincée dans la plaie et légèrement souillée.

31 mai. — Intervention. Le blessé ne présente pas de température. Incision large des parties molles. Resection de petite pointe osseuse souillée. Parage de la plaie. Réduction de la fracture. Le trait est légèrement oblique, les fragments sont cerclés au fil de cuivre qui d'ailleurs maintient suffisamment les fragments en place. On laisse tout ouvert. La jambe est mise en plâtre. (D^r LECLERC).

Suites très bonnes. Pas de température. Ablation du fil le 6 juillet. On met un appareil de marche qui est enlevé un mois après. Suites éloignées très bonnes. Le blessé marche très bien, fait de 20 à 25 kilomètres par jour sans fatigue et n'a jamais souffert.

OBSERVATION IX

C... Lucien, 27 ans, chaudronnier. — Fracture compliquée de la jambe gauche au 1/3 inférieur par accident de tramway, le 21 août 1919.

A l'entrée, il existe un broiement assez considérable de la jambe gauche. A l'union du 1/3 moyen et du 1/3 inférieur, les téguments sont déchirés sur une longue étendue et on trouve une fracture du tibia à trois fragments. Le fragment intermédiaire s'est mis en travers des deux autres fragments, il en résulte non seulement une déformation considérable du membre, mais encore une contusion énorme des parties molles qui s'étend très loin du foyer.

Intervention 4 heures après la blessure. Excision des bords de la plaie. Ablation de tout le tissu musculaire broyé et mâché.

Réduction de la fracture qui n'est pas esquilleuse et qui est constituée par trois fragments, dont le fragment intermédiaire est limité en haut et en bas par deux traits de fracture à peu près transversaux. Le fragment intermédiaire mesure environ 9 à 10 centimètres.

Ostéosynthèse avec plaque de Lambôtte.

En arrière du foyer de fracture, il existe un foyer de contusion musculaire assez considérable. L'excision complète de tous les tissus contus aboutirait à la suppression presque totale de tous les muscles de la jambe. Dans ces conditions, on limite l'excision aux tissus complètement broyés et on fait une grande incision libératrice sur la face postéro interne

de la jambe. Drainage aux crins traversant le foyer. Pansement à plat. (D^r COTTE).

Les suites de l'intervention sont relativement simples ; la température se maintient autour de 38°. Le 16 août, elle s'élève à 38°,6, la plaie exhale un peu d'odeur, pansement suivi d'irrigation continue au Dakin. Très rapidement, la température revient à la normale.

Le 24 août, suppression de l'irrigation continue ; immobilisation dans une gouttière plâtrée.

A partir du 3 septembre, la plaie est insolée régulièrement, la mortification des tissus est très limitée, sur les tendons antéro-externes de la jambe il y a une escharre sèche assez étendue, de même la corticale est nécrosée, malgré cela l'évolution ne cesse d'être aseptique

Le 26 septembre, on enlève la plaque pour permettre aux téguments de se cicatriser.

La radiographie montre à ce moment-là qu'en haut du niveau du fragment supérieur il y a déjà une ébauche de cal. Au niveau du foyer du fragment inférieur, la petitesse du fragment épiphysaire n'a pas permis de faire une ostéosynthèse aussi parfaite qu'en haut et il y a un léger déplacement secondaire des fragments : de côté, le cal ne paraît pas encore ébauché sur la radiographie.

A fin décembre, la plaie est complètement cicatrisée, le fragment intermédiaire est complètement soudé au fragment supérieur, mais en bas il persiste un pseudarthrose.

Dans le courant de janvier, présente une lymphangite érysipélateuse de la jambe, bien que la plaie soit

fermée déjà depuis longtemps, ce qui a ajourné la mise en place d'une greffe ostéopériostique qu'on se propose de faire pour guérir la pseudarthrose.

OBSERVATION X

C... Auguste, 45 ans. — Accident par tracteur automobile, 16 décembre 1917. Fracture compliquée du tibia gauche au 1/3 inférieur. Un fragment de 4 à 5 centimètres de long fait saillie à travers la peau à la partie interne. La radiographie montre qu'il s'agit d'une fracture à 4 fragments.

16 décembre 1917. — Intervention. Excision de la plaie. L'examen du foyer de fracture montre qu'un fragment postérieur et externe de 4 à 5 centimètres de long, presque complètement détaché, s'est mis en travers du canal médullaire. On enlève cette esquille par voie sous-périostée; on obtient alors aisément la réduction et on maintient les 2 fragments supérieurs juxtaposés à l'aide d'un fil métallique. Pansement à plat. Plâtre. (D^r LERICHE).

19 décembre 1917. — Suture secondaire incomplète. Plâtre. Les téguments ne permettent pas la suture complète de la plaie; il subsiste au milieu de la plaie un petit losange non suturé.

16 janvier 1918. — Pansement. Ablation des fils. La réduction est insuffisante. On applique une traction sur le fragment inférieur au moyen d'une guêtre. Appareillage en chariot.

30 janvier. — Suppression de la traction.

Pose d'un appareil de marche de Delbet, sous tractions progressives de 8 kilogr. On ne note aucune

consolidation Fenêtre dans l'attelle latérale interne pour permettre le pansement d'une escarre superficielle de la dimension d'une pièce de 2 francs.

Jours suivants. — Lever ; œdème accusé du pied et de la jambe.

10 février. — Marche effective avec deux cannes.

11 février. — Radiographie. Réduction face et profil très satisfaisante. Excellents axes. Pas de déviation angulaire.

10 mars. — On enlève l'appareil : consolidation. L'escarre malléolaire est complètement cicatrisée. On note une excoriation assez profonde au niveau du bord antéro-inférieur du collier supérieur. Issue d'un des bouts du fil métallique au centre de la cicatrice antéro-interne.

11 mars. — Sous chlorure d'éthyle, enlèvement du fil métallique. Excision d'une partie de la cicatrice. Suture presque complète. Mise sur attelle de Bæckel.

23 mars. -- Ablation des crins. Cicatrisation complète. Résultat définitif excellent.

Cette observation montre que le fil ne donne pas une contention suffisante, puisqu'il y a eu un certain déplacement après l'ostéosynthèse. Mais, d'autre part, elle établit que l'intervention est, dans certains cas, une nécessité, la position transversale d'une esquille aurait dans ce cas rendu impossible toute réduction.

OBSERVATION XI

T... Adolphe, 5^e ^génie, 24 ans. — Fracture ouverte des deux os de la jambe gauche au 1/3 inférieur.

Blessé dans un accident de chemin de fer. La jambe a été prise entre deux wagonnets, le 15 avril, à 8 heures du matin.

Le malade est amené à l'hôpital aussitôt. A l'entrée pas de shoh.

La radiographie montre une fracture des deux os au $\frac{1}{3}$ inférieur. La fracture du tibia est modérément oblique en bas et en avant, le fragment inférieur chevauchant en arrière, cette fracture n'est pas très irrégulière, on distingue seulement deux petites esquilles. La fracture du péroné est située un peu plus haut que celle du tibia. Le trait tibial est très bas presque sus-malléolaire.

Intervention à 4 heures du soir.

Anesthésie générale à l'éther.

On trouve une vaste plaie de la face antéro interne de la jambe. Les muscles de la loge antéro-externe et la partie interne des muscles postérieurs sont sectionnés et mâchés. Quelques débris étrangers dans la plaie.

Parage de la plaie après fixation de quelques minutes au formol, les vaisseaux et nerfs sont respectés. La fracture tibiale est réduite facilement par traction et cerclée par trois fils de cuivre. Les cavités médullaires ont été curettées et avec la pince-gouge on fait une encoche dans la face antéro-interne du fragment supérieur de façon à ce que le canal médullaire soit ouvert en avant.

La réduction et la contention sont bonnes, le péroné est laissé tel quel.

Suture très incomplète de la peau après tamponnement de la plaie. (D^r LECLERC).

Suites opératoires.— Très rapidement apyrétiques (3 jours), 1^{er} pansement le 10^e jour, plaie en parfait état rouge vernissée. En vue d'une suture secondaire on met le malade au Dakin.

Dès le lendemain, la température s'élève, la jambe gonfle, la plaie est sale. Infection certaine.

Le 14^e jour, température à 40°. On supprime le Dakin. Un frottis de pus montre alors une flore microbienne variée, staphylocoques-tétragènes, quelques chaînes de streptocoques.

On met le malade au sérum hypertonique à 40 pour 1.000 avec lequel on fait du lavage discontinu. Amélioration rapide, chute de la température.

Le 20^e jour, on ne trouve plus de streptocoques à l'examen d'un frottis.

4 juin. — Appareil de marche de Delbet avec anse plâtrée au niveau de la plaie.

31 juillet, — L'appareil de marche est enlevé vers le 10 juillet. La consolidation est complète, mais il persiste une fistule et la plaie cutanée est encore assez large. Pied en bonne position, sans équinisme.

1^{er} août. — Sous-anesthésie générale à l'éther, ablation des cercles métalliques. Dissection de la cicatrice. Evidement de deux petites cavités osseuses avec ablation de petits séquestres. Plombage de ces cavités au Mosetig.

Fermeture partielle de la plaie à l'aide d'un lambeau cutané amené par bascule et pris près de la plaie.

Suites bonnes. L'opération a amélioré la situation et contribué à hâter la cicatrisation.

20 août. — Le blessé marche bien, mais est gêné

avec des souliers parce que lorsqu'il fléchit le cou de pied, la première phalange des premier et deuxième orteils se met en flexion sur la deuxième. Cette flexion semble due à la prédominance des fléchisseurs plantaires, puisque les extenseurs ont été en partie détruits au niveau des corps musculaires. La flexion dorsale active du pied est faible, mais cependant possible : le malade marche en steppant.

Sous-anesthésie rachidienne, section des fléchisseurs des deux premiers orteils, afin de pallier à la flexion gênante des premières phalanges.

Cette opération améliore notablement la marche et permet l'emploi d'une chaussure, ce qui était impossible au préalable.

Décembre 1919. — On reçoit des nouvelles du blessé qui marché dans de très bonnes conditions

OBSERVATION XII

F... Lucien, 20 ans. — Entre à l'hôpital avec une fracture ouverte du radius au 1/3 moyen consécutive à une morsure de cheval. L'attrition des tissus est considérable, le long supinateur est broyé, il y a parésie de tout le territoire innervé par le radial. L'artère radiale a du être écrasée, le pouls n'est pas perçu de ce côté.

A l'examen, le fragment supérieur sort et pointe en avant, le fragment inférieur est presque en place, mais semble en rotation interne, la peau est déchiquetée sur la face antérieur de l'avant-bras. Grosse ecchymose remontant à deux travers de doigts au-dessus du pli du coude, descendant au 1/3 inférieur de l'avant-bras.

Intervention. Le lendemain de l'accident, extraction de trois esquilles volumineuses. Les fragments en becs de flûte ne se coaptent plus. Désinfection et épiluchage de la plaie. On suture au contact les deux becs de flûte terminant à l'aide d'une anse en fil d'argent perforante. Atelle en bois pendant deux jours et mise en plâtre en supination légère et adduction. (D^r MOREAU).

Suites opératoires. Suppuration légère pendant 20 jours. Le plâtre est changé le 20^e jour. Ablation du fil d'argent. On trouve deux petits séquestres. Nettoyage de la plaie à l'hypochlorite. La consolidation n'est pas complète. Nouveau plâtre changé un mois après et enlevé définitivement 15 jours plus tard.

Au 4^e mois, cicatrisation complète. A la radiographie : cal constitué dans d'assez bonnes conditions, mais les mouvements de pronation et de supination sont presque nuls, le cal arrive au contact du cubitus, il est vrai que les muscles ont été très atteints et ceci ne favorise pas les mouvements.

Un an après, le blessé est revu, il continue sa profession de garçon de culture, il a recouvré une partie des mouvements radiocubitaires. Consolidation sans pseudarthrose. Quelques adhérences avec le cubitus sans synostose.

OBSERVATION XIII

X. . . , 49 ans. — Entre à l'hôpital le lendemain de son accident, une roue de tombereau lui est passée sur les deux jambes à l'union du $\frac{1}{3}$ inférieur et du $\frac{1}{3}$ moyen.

Il y a certainement fracture bilatérale à ce niveau. La jambe droite présente une fracture ouverte sur la crête tibiale avec un orifice déchiqueté de la grandeur d'une pièce de 5 francs.

A la jambe gauche, l'épiderme seul est arraché

Radiographie. Fracture des deux os des deux jambes, toutes les deux sensiblement transversales avec chevauchement de 3 centimètres environ pour la jambe droite et de 5 centimètres pour la jambe gauche. Pas d'esquille visible, ni d'un côté ni de l'autre.

Intervention. Le 2^e jour après l'accident, sous-anesthésie générale, on fait la réduction sanglante et après coaptation exacte aux davieres de Lambotte, on maintient par deux agrafes d'acier nickelé stérilisées et flambées sur une lampe à alcool à bout de pince, pendant quelques secondes, elles sont enfoncées encore chaudes.

Les agrafes sont placées sur la face externe du tibia.

Au cours de l'opération rien à signaler pour la jambe gauche, sauf un assez volumineux dermatome qui est soigneusement vidé.

A droite, on a retiré des débris vestimentaires, de la paille, des graviers et des caillots. On a fait un grand lavage à l'alcool à 90° et on excise au niveau de la plaie la peau qui est très broyée et les tissus contre.

On referme partiellement en mobilisant un petit lambeau cutané prélevé sur la face externe du tibia pour ne pas laisser la crête tibiale à nu.

Une fente de 2 centimètres reste non suturée pour le drainage.

Plâtre des deux côtés : gouttières d'Hergott échan-crées. (D^r MOREAU).

Suites. A gauche. Suites normales, réunion par première intention de la peau, malgré le manque d'épiderme qui se reconstitue rapidement. La température du blessé est restée autour de 38° pendant 6 jours, puis elle oscille entre 37° et 37° 8, mais d'une façon discontinue.

A droite. Léger suintement, puis un peu de pus qui tache le pansement sur une surface de la dimension d'une pièce de 5 francs. Le pansement est changé tous les jours. La suture cutanée a tenu.

Au bout d'un mois, la suppuration continuant, réouverture du foyer : l'agrafe est retirée, il existe un petit séquestre près de la crête tibiale, il est libre, long de 1 cm. 1/2, très mince, on l'enlève.

La plaie est de nouveau aseptisée et refermée, il y a très peu de consolidation. Nouveau plâtre. Plus de suppuration.

Le 40^e jour après la suture, la jambe gauche est déplâtrée, la consolidation est suffisante pour qu'on se permette de ne plus placer d'appareil.

Le 60^e jours après la 1^{re} opération, il n'y a plus qu'une petite plaie cutanée à la jambe droite, le plâtre est changé encore une fois et il y a une consolidation fibreuse déjà résistante, on pose un nouvel appareil pendant 20 jours.

Le malade quitte l'hôpital au bout de 85 jours. Il marche avec deux béquilles, la consolidation est totale des deux côtés, il n'y a pas de raccourcissement.

RÉSULTATS

La gravité de l'ostéosynthèse précoce dans le traitement des fractures exposées et compliquées, est pour ainsi dire nulle : elle ne complique pas beaucoup et en tout cas n'aggrave pas la blessure ; elle peut être considérée comme le complément de l'acte opératoire de désinfection qui doit toujours être pratiquée.

Les résultats sont bons en général, l'ostéosynthèse amenant une correction primitive anatomique du levier osseux, aussi parfaite que possible et une restitution fonctionnelle donnant le maximum de rendement.

Dans les observations que nous avons pu réunir, les suites opératoires ont été simples dans un grand nombre de cas ; elles ont été 5 fois apyrétiques (obs. I, II, V, VI, VII). Les infections n'ont jamais été graves et ont facilement rétrocedé par le traitement au Dakin.

Le blessé a pu garder le moyen de fixation employé (plaque, fil ou agrafe) dans 3 cas (observations I, VI, XIII, J. D.).

Dans un cas, la guérison définitive n'a pu être obtenue (observation IX) : il s'agit d'une fracture à gros fragment intermédiaire ; la consolidation a été obtenue entre les fragments supérieur et intermédiaire, mais il s'est produit une pseudarthrose entre les fragments intermédiaire et inférieur, probablement à cause de la difficulté qu'il y a eu à fixer la plaque sur le fragment épiphysaire trop court ; un déplacement

secondaire n'a pas permis à la consolidation de s'effectuer, d'où pseudarthrose qui a été traitée par une greffe osseuse.

L'observation V présente un intérêt particulier, car l'ostéosynthèse a permis une coaptation parfaite des fragments reproduisant une déformation rachitique du tibia très accentuée : le blessé après consolidation s'est retrouvé dans les mêmes conditions de statique qu'avant son accident, chose qui aurait été difficilement réalisable par tout autre traitement.

Les blessés traités par l'ostéosynthèse ont eu des résultats éloignés excellents (observations I, II, V, VI, VII, VIII, X). Dans d'autres cas, les résultats ont été bons au maximum de ce qu'on pouvait espérer, étant donné l'importance et l'étendue des lésions (observations III, IV, XI, XII, XIII).

Dans les fractures de jambe, la formation d'un cal volumineux semble retarder considérablement la cicatrisation définitive de la plaie, car le cal distend considérablement les parties molles et la peau. La cicatrisation complète n'arrive que lorsque le cal se raréfie et diminue de volume.

Les suites opératoires peuvent être rendues plus longues apparemment par l'ostéosynthèse, mais quelle aurait été la durée de la cicatrisation et de la consolidation par les moyens habituels ? Plus longue encore sans doute : la consolidation n'aurait peut-être pas eu lieu dans certains cas et une intervention secondaire aurait été nécessaire. Les résultats obtenus n'auraient certainement pas été meilleurs.

Il semble donc bien que l'ostéosynthèse est une opération qui doit se généraliser comme traitement

immédiat des fractures exposées et compliquées, car elle donne les résultats les meilleurs, de beaucoup supérieurs à ceux obtenus par le traitement par appareils externes.

CONCLUSIONS

I. — Les résultats obtenus pendant la guerre par l'ostéosynthèse ont prouvé que celle-ci était possible même en milieu infecté, à condition qu'elle ne soit que temporaire. L'application de la prothèse métallique peut donc être étendue sans inconvénients au traitement des fractures exposées et compliquées de la pratique civile.

II. — Dans ces cas, l'ostéosynthèse aura tout avantage à être pratiquée d'une façon précoce.

Elle sera formellement indiquée :

1° Dans les fractures ouvertes irréductibles et à grand déplacement des fragments ;

2° Dans les fractures fragmentaires, esquilleuses ou avec perte de substance osseuse ;

3° Dans les fractures épiphysaires ou juxta épiphysaires avec bascule des fragments ;

4° Dans les fractures s'accompagnant de gros délabrements des parties molles ;

5° Dans les fractures ouvertes infectées dont elle combattra efficacement l'infection.

III. — Le but de l'ostéosynthèse précoce est de faire une contention parfaite et solide des fragments après leur réduction exacte. Un appareil plâtré est indiqué comme complément indispensable de l'ostéosynthèse.

IV. — L'ostéosynthèse précoce donne des résultats de beaucoup supérieurs aux résultats obtenus par les moyens habituels : elle est appelée à devenir le traitement de choix dans la grande majorité des fractures exposées et compliquées.

Le Président de la Thèse,
L. BÉRARD.

Vu :
Le Doyen,
L. HUGOUNENCO

Vu et permis d'imprimer :
Lyon, le 26 février 1920.
Le Recteur,
Président du Conseil de l'Université,
JOUBIN.

BIBLIOGRAPHIE

- BÉRARD. — Congrès de chirurgie, 6 octobre 1911. Indications et résultats du traitement sanglant dans les fractures fermées et récentes du membre.
- BOCCA. — Prothèse métallique temporaire dans les fractures compliquées et infectées de guerre, 1916.
- BONNAMY. — Contribution à l'étude du traitement des fractures par l'osteosynthèse. Paris chirurgical, 1916.
- P. DELBET. — Traitement des fractures de guerre par l'osteosynthèse. Paris chirurgical, 1916.
- DEPAGE et WILLEMS. — Archives de médecine et pharmacie militaire, août-novembre 1918. L'osteosynthèse primitive dans les fractures de guerre.
- DE DENTU et DELBET. — Traité de chirurgie, tome II.
- DUJARIER. — Du traitement des fractures récentes fermées par l'agrafage métallique. Revue de chirurgie, 1904.
- P. DUVAL. — L'osteosynthèse dans les fractures de guerre. Archives de médecine et de pharmacie militaire, 1918.
- FREDET. — Bulletin et mémoire de la Société de chirurgie, 13 novembre 1918.
- LE FUR. — L'osteosynthèse en chirurgie de guerre.
- LAMBOTTE. — Intervention opératoire dans les fractures récentes et anciennes.
- LAMBOTTE. — Presse médicale, 1909.
- LEJARS. — Traité de chirurgie d'urgence.
- LERICHE. — De la suture primitive retardée en plusieurs temps dans les gros traumatismes osteo articulaires. (Lyon chirurgical, novembre-décembre 1918.)
- LERICHE et POLICARD. — Recherches biologiques sur l'osteosynthèse à la plaque de Lambotte. Société de chirurgie, 26 juin 1918.
- R. LOS SANTOS. — Osteosynthèse dans le traitement des fractures de guerre.
- TUFFIER. — Réduction des fractures à ciel ouvert. (Presse médicale, janvier 1900.)
- VILLARD. — De la fixation métallique des fragments osseux dans les fractures compliquées, infectées, consécutives aux blessures de guerre. (Lyon chirurgical, janvier 1916.)
- WIART. — Technique opératoire d'Arbuthnot Lane dans les fractures. (Presse médicale, juillet 1911.)
-

Dijon, Imprimerie H. Sirodot

